



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Unidad de Posgrado

Bioadsorción del Pb^{+2} por las biomasas de *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus* aislados del Callao

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Biotecnología

AUTOR

Edgardo MAMANI HUAMAN

ASESOR

Dra. Gladys ARIAS ARROYO

Lima, Perú

2012

RESUMEN

En el presente trabajo se investigó la bioadsorción del plomo (II) usando como material bioadsorbente las biomásas fúngicas *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus* aislados del pueblo joven Puerto Nuevo-Callao. El material bioadsorbente se obtuvo de las muestras tomadas de la zona contaminada del pueblo joven Puerto Nuevo-Callao. El material tratado fue secado en una estufa a la temperatura de 80 °C por 2 horas.

Se determinó la bioadsorción de plomo (II) en solución por las biomásas celular de dos hongos por el método instrumental de espectroscopia de absorción atómica.

Los experimentos sobre el efecto del pH en el proceso de bioadsorción de Pb (II) por las biomásas fúngicas demostraron que el pH óptimo es 5.0; así como el experimento del efecto de la temperatura óptima por las biomásas fúngicas demostraron una temperatura óptima de 25°C para la biomasa fúngica; la concentración del plomo (II) que presenta la mejor bioadsorción es a 1000ppm.

Del estudio de la cinética del proceso de bioadsorción, se determinó que la biomasa de *Aspergillus niger* 98% fue más eficiente en la remoción del plomo (II) que el *Aspergillus fumigatus* 96%.

El equilibrio se alcanzó a las 100 minutos del inicio del proceso de bioadsorción logrando un porcentaje de remoción de Plomo (II) para *Aspergillus niger* 98% y para *Aspergillus fumigatus* 96%.

Se concluye que las biomásas fúngicas remueven eficientemente plomo (II) en solución y pueden utilizarse para descontaminar nichos acuáticos contaminados con este metal.

Palabras claves: *Aspergillus*, Biomasa, Plomo (II), contaminación ambiental, suelos, Espectrofotometría de Absorción Atómica.

ABSTRACT

In the present work the bioadsorption of the lead (II) was investigated using as material bioadsorbente the biomasses fúngicas *Aspergillus niger* and *Aspergillus fumigatus* isolated of the young people New Port-Callao. The material bioadsorbente was obtained of the samples taken of the zone contaminated with the young people Port Nuevo-Callao. The treated material was dried in a stove to the temperature of 80 °C for 2 hours.

The bioadsorption of lead (II) decided in solution for the biomasses cellular of two fungi for the instrumental method of espectroscopia of atomic absorption.

The experiments on the effect of the pH in the process of bioadsorción of Lead (II) for the biomasses fúngicas demonstrated that the ideal pH is 5.0; as well as the experiment of the effect of the ideal temperature for the biomasses fúngicas demonstrated an ideal temperature of 25°C for the biomass fúngicas; the concentration of the lead (II) that the best bioadsorción presents is to 1000ppm.

Of the study of the kinetic one of the process of bioadsorción, one determined that biomass of the *Aspergillus niger* 98 % was more efficient in the removal of the lead (II) that the *Aspergillus fumigatus* 96 %.

The balance was reached to 100 minutes of the beginning of the process of bioadsorción achieving a percentage of removal of Lead (II) for *Aspergillus niger* 98 % and for *Aspergillus fumigatus* 96 %.

One concludes that the biomasses fúngicas remove efficiently lead (II) in solution and can be in use for decontaminating aquatic niches contaminated with this metal.

Key words: *Aspergillus*, Biomass, Lead (II), environmental pollution, soils, Espectrofotometría of Atomic Absorption.